日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 Date of Application:

2003年 9月30日

出願番号 Application Number:

人

特願2003-340753

[ST. 10/C]:

[J P 2 0 0 3 - 3 4 0 7 5 3]

出 願
Applicant(s):

株式会社東芝

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2003年10月21日





株式会社東芝那須

株式会社東芝那須

株式会社東芝那須

株式会社東芝那須

【書類名】 特許願 【整理番号】 A000304543 【提出日】 平成15年 9月30日 【あて先】 特許庁長官 殿 【国際特許分類】 A61B 6/00 【発明者】 【住所又は居所】 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 工場内 【氏名】 松本 正典 【発明者】 【住所又は居所】 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 工場内 【氏名】 小澤 政広 【発明者】 【住所又は居所】 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 工場内 【氏名】 高田 洋一 【発明者】 【住所又は居所】 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 工場内 【氏名】 池田 智 【特許出願人】 【識別番号】 000003078 【氏名又は名称】 株式会社 東芝 【代理人】 【識別番号】 100058479 【弁理士】 【氏名又は名称】 鈴江 武彦 【電話番号】 03-3502-3181 【選任した代理人】 【識別番号】 100091351 【弁理士】 【氏名又は名称】 哲 河野 【選任した代理人】 【識別番号】 100088683 【弁理士】 【氏名又は名称】 中村 誠 【選任した代理人】 【識別番号】 100108855 【弁理士】 【氏名又は名称】 蔵田 昌俊 【選任した代理人】 【識別番号】 100084618 【弁理士】 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】 【識別番号】

【弁理士】

【氏名又は名称】

100092196

橋本 良郎

出証特2003-3086705

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-303058

【出願日】 平成14年10月17日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1

 【物件名】
 明細書 1

 【物件名】
 図面 1

 【物件名】
 要約書 1

 【包括委任状番号】
 9705037

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

(

医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する医用画像診断システムにおいて、

前記医用画像診断装置が接続されるネットワークと、

前記ネットワークに接続され、前記医用画像診断装置による検査のための検査プロトコルをその検査内容を示す検査情報に対応付けて登録し、前記医用画像診断装置からの検査プロトコル提供の要求に応じて要求条件に該当する検査プロトコルを検索し、検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信する情報提供サーバとを備え、

前記医用画像診断装置は、前記ネットワークを通じて前記検査プロトコル提供要求を前記情報提供サーバに送り、当該情報提供サーバから配信される検査プロトコルを受け取ることを特徴とする医用画像診断システム。

【請求項2】

前記ネットワークは、前記医療機関の外部ネットワークと内部ネットワークとを備え、前記医用画像診断装置は前記内部ネットワークに接続され、

前記情報提供サーバは前記外部ネットワークに接続されることを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項3】

前記医療機関は、複数の病院を含み、

前記内部ネットワークは、前記複数の病院間を接続し、

前記複数の病院間で前記検査プロトコルを共有することを特徴とする請求項2記載の医 用画像診断システム。

【請求項4】

さらに、前記内部ネットワーク及び外部ネットワークに接続され、前記医用画像診断装置からの検査プロトコルの提供要求を前記情報提供サーバに送り、前記情報提供サーバから配信される検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に送るローカルサーバを備えることを特徴とする請求項2記載の医用画像診断システム。

【請求項5】

前記ローカルサーバは、前記医用機関内の複数の医用画像診断装置に用いる検査プロトコルを登録し、要求に応じて該当する検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信し、前記複数の医用画像診断装置の前記情報提供サーバに対する検査プロトコル提供要求、検査プロトコルの受け取りを代行することを特徴とする請求項4記載の医用画像診断システム。

【請求項6】

前記情報提供サーバは、前記医用画像診断装置からの検査プロトコルの登録要求に応答して当該装置からアップロードされる検査プロトコルを登録し、

前記医用画像診断装置は、前記ネットワークを通じて前記検査プロトコル登録要求を前記情報提供サーバに送り、当該情報提供サーバの応答を受けて被検体に対する検査時に設定した検査プロトコルをその検査内容を示す検査情報と共に前記情報提供サーバにアップロードすることを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項7】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルの登録要求元の医用画像診断装置に対して、アップロードされる検査プロトコルに関する検査情報を要求することを特徴とする請求項6記載の医用画像診断システム。

【請求項8】

前記情報提供サーバは、前記検査情報の登録時に個人情報が含まれているか判別し、個人情報が含まれていると判別された場合には、その個人情報の一部または全部を削除または他の情報に置き換えて登録することを特徴とする請求項6記載の医用画像診断システム

【請求項9】

前記情報提供サーバは、前記検査情報から前記検査プロトコルの特徴を表すキーワードを登録し、前記要求条件としてキーワードが指定された場合に、当該キーワードに基づいて該当する検査プロトコルを検索することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項10】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルに関連付けて当該検査プロトコルが最適であると推奨する検査目的を登録し、前記要求条件として検査目的が指定された場合に、当該検査目的で推奨する検査プロトコルを検索することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項11】

前記情報提供サーバは、当該情報提供サーバへのアクセス時にアクセス権の認証を行う ことを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項12】

前記情報提供サーバは、前記医用画像診断装置に予め付与される識別情報に基づいて認 証を行うことを特徴とする請求項11記載の医用画像診断システム。

【請求項13】

前記情報提供サーバは、登録されている検査プロトコルの更新があった場合に、特定の 医用画像診断装置に更新された検査プロトコルを自動配信することを特徴とする請求項1 記載の医用画像診断システム。

【請求項14】

前記情報提供サーバは、登録されている医用画像診断装置の検査プロトコルを、特定の 医用画像診断装置に記録されている検査プロトコルと自動的に同じ状態に保つことを特徴 とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項15】

前記検査情報は、前記検査プロトコルによる検査時に収集される医用画像を含み、 前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルを提供するとき、同時に前記検査情報に含 まれる医用画像を配信することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項16】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルのカスタマイズ結果を登録することを特徴 とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項17】

前記検査情報は、被検体の検査履歴を含み、

前記情報提供サーバは、前記要求条件として検査履歴が指定された場合に、当該検査履歴に基づいて該当する検査プロトコルを検索することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項18】

前記情報提供サーバは、前記ネットワークを通じて前記医用画像診断装置のベンダー端末と接続され、前記医用画像診断装置のベンダーを含めて登録検査プロトコルを共有することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項19】

前記情報提供サーバは、前記ベンダー端末から提供される検査プロトコルを登録し、前記医用画像診断装置からアップロードされた検査プロトコルを前記ベンダー端末に送ることを特徴とする請求項18記載の医用画像診断システム。

【請求項20】

前記医用画像診断装置は、X線撮像装置であることを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項21】

前記情報提供サーバは、検査部位毎に、推奨するパラメータ及び撮影方向を含む検査プロトコル群を用意し、前記要求条件で検査部位が指定されるとき、該当する検査プロトコル群を配信することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項22】

前記情報提供サーバは、配信する検査プロトコルに試用期間または試用回数を課すことを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項23】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルの提供要求を受けたとき、要求元の医用画像診断装置の機種を判別し、その装置が使用可能な検査プロトコルと使用不可能な検査プロトコルを要求元に提示することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項24】

前記検査情報は、前記検査プロトコルの設定者名を含み、

前記情報提供サーバは、要求条件として前記設定者名が指定された場合に、当該設定者名に基づいて該当する検査プロトコルを検索することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項25】

前記情報提供サーバは、利用先の利用状況から推奨する検査プロトコルを紹介すること を特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項26】

前記情報提供サーバを管理するサービスプロバイダは、サービス契約を締結した医療機関に対して、期間単位の定額料金またはダウンロードしたデータ量に応じた料金を請求することを特徴とする請求項1記載の医用画像診断システム。

【請求項27】

前記サービスプロバイダは、提供する検査プロトコルに試用期間または試用回数を課しているとき、その期間及び回数分は課金しないことを特徴とする請求項26記載の医用画像診断システム。

【請求項28】

医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する情報提供サーバにおいて、

前記医用画像診断装置とネットワークを通じて通信を行う通信部と、

前記医用画像診断装置に用いる検査プロトコルをその検査内容を示す検査情報に対応付けて登録する登録部と、

前記医用画像診断装置からの検査プロトコルの提供要求に応じて、要求条件に該当する 検査プロトコルを検索する検索部と、

前記検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信する配信部とを具備することを特徴とする情報提供サーバ。

【請求項29】

医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する情報提供方法において、

前記医用画像診断装置に用いる検査プロトコルを、その検査内容を示す検査情報に対応付けて登録しておき、ネットワークを通じて接続される医用画像診断装置からの検査プロトコルの提供要求に応じて、要求条件に該当する検査プロトコルを検索し、検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信することを特徴とする情報提供方法。

【請求項30】

医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する医用画像診断システムにおいて、

前記医用画像診断装置が接続されるネットワークと、

前記ネットワークに接続され、前記医用画像診断装置による検査のための検査プロトコルと共に当該検査プロトコルに基づく撮影プログラムのデータセットである撮影プロトコルを登録し、前記医用画像診断装置からの要求に応じて要求条件に該当する撮影プロトコルを検索し、検索された撮影プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信する情報提供サーバとを備え、

前記医用画像診断装置は、前記ネットワークを通じて要求を前記情報提供サーバに送り

、当該情報提供サーバから配信される撮影プロトコルを受け取ることを特徴とする医用画 像診断システム。

【請求項31】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルを検査目的部位と関連付けて登録し、 前記医用画像診断装置側で、検査目的部位の検査プロトコルを選択すると、前記登録情報に基づいて、該検査プロトコルに関連する撮影プロトコルがモニタ上に表示されること を特徴とする請求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項32】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルに操作者に関する情報を関連付けて登録し

前記医用画像診断装置側で、操作者を選択すると、前記登録情報に基づいて、該操作者に関連する検査プロトコルがモニタ上に表示されることを特徴とする請求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項33】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルに被検体に関する情報を関連付けて登録し

前記医用画像診断装置側で、検査を受ける被検体を選択すると、前記登録情報に基づいて、該被検体に関連する検査プロトコルがモニタ上に表示されることを特徴とする請求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項34】

さらに、前記医用画像診断装置は、検査中に収集される画像データに付加される情報に基づいて、撮影プロトコルをカスタマイズするコントローラを備えることを特徴とすることを特徴とする請求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項35】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルにクリニカルパスに関する情報を関連付けて登録し、前記医用画像診断装置から入力されたクリニカルパスに関する情報に基づく検査プロトコルを配信することを特徴とする請求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項36】

前記情報提供サーバは、前記検査プロトコルに当該検査プロトコルの患者一人当たりの 検査所要時間に関する情報を関連付けて登録し、前記検査プロトコルを配信する際には、 その検査プロトコルの検査所要時間に関する情報を付加して配信することを特徴とする請 求項30記載の医用画像診断システム。

【請求項37】

前記検査所要時間に関する情報は、前記検査所要時間の最大値、平均値、最小値のいずれかであることを特徴とする請求項36記載の医用画像診断システム。

【書類名】明細書

【発明の名称】医用画像診断システム、医用画像診断システムにおける情報提供サーバ及 び情報提供方法

【技術分野】

$[0\ 0\ 0\ 1]$

本発明は、医用画像診断装置に用いられる検査プロトコルを共有化し、装置運用時の利便性を向上させるための医用画像診断装置用の検査プロトコルを提供するシステムに関する。

【背景技術】

[0002]

従来から、X線画像診断装置等の医用画像診断装置にあっては、検査プロトコルをプリセットするための機能が搭載される。検査プロトコルは、診断対象の検査部位や検査目的に応じて装置の設定条件や撮影テクニック条件等の一連の条件を定めたデータファイルである。この検査プロトコルのプリセット機能は、検査を開始する前に、その検査に適切な検査プロトコルを所定の設定項目に従って操作入力することで、装置内部の記録装置にデータファイルとして登録することができる。この機能により、検査時の装置設定作業を軽減することができ、これによって装置設定ミスや検査操作ミスを防止し、効率的な運用を図ることができる。この機能は、工場出荷時にプリセットされる検査プロトコル以外に、ユーザによって所望の検査プロトコルを追加できるようになされている。

[0003]

しかしながら、従来の医用画像診断装置に搭載される検査プロトコルのプリセット機能は、検査プロトコルを内部記憶装置に登録するのみで、医用画像信号装置間の共有化はなされていない。特に、新規に検査プロトコルをプリセットする際には、多種多様な項目の入力操作が求められ、ユーザにとって煩雑な登録作業が余儀なくされている。また、過去の検査と同一の検査を行うために、そのときの検査プロトコルと同一内容の検査プロトコルを使用したいケースがある。この場合でも、検査プロトコルは医用画像診断装置間で共有化されていないため、装置が異なる場合には、検査を実施する前に過去の検査データから種々の設定値を参照して、検査プロトコルをプリセットしなければならない。

[0004]

一方、近年では、検査実施時に得られる情報、すなわち医用画像、使用した造影剤の量、もしくは患者識別番号や患者固有情報等の検査情報をネットワーク上のサーバに保管して、複数の医用画像診断装置間で共有するシステムの構築が試みられている(例えば、特許文献1参照。)。但し、これはあくまでも検査情報のみであり、検査プロトコルの共有化は図られていない。

【特許文献1】特開2001-149354号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

$[0\ 0\ 0\ 5]$

以上説明したように、従来の医用画像診断装置では、検査プロトコルのプリセット機能を有しているものの、単に条件の内容を登録しておくのみであり、新規に検査プロトコルをプリセットする際、あるいは他の医用画像診断装置で実施された検査プロトコルと同一内容の検査プロトコルをプリセットする際に、煩雑な作業を余儀なくされ、非効率な状況にあった。

[0006]

本発明の目的は、医用画像診断装置間の検査プロトコルを共有化し、医用画像診断装置で種々の検査を実施する場合に、それぞれの検査に適切な検査プロトコルを簡単に取得してプリセットすることが可能な医用画像診断システム、医用画像診断システムにおける情報提供サーバ及び情報提供方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

[0007]

上記の目的を達成するために、本発明は、医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する医用画像診断システムにおいて、前記医用画像診断装置が接続されるネットワークと、前記ネットワークに接続され、前記医用画像診断装置による検査のための検査プロトコルをその検査内容を示す検査情報に対応付けて登録し、前記医用画像診断装置からの検査プロトコル提供の要求に応じて要求条件に該当する検査プロトコルを検索し、検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信する情報提供サーバとを備え、前記医用画像診断装置は、前記ネットワークを通じて前記検査プロトコル提供要求を前記情報提供サーバに送り、当該情報提供サーバから配信される検査プロトコルを受け取ることを特徴とする。

[0008]

また、本発明は、医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する情報提供サーバにおいて、前記医用画像診断装置とネットワークを通じて通信を行う通信部と、前記医用画像診断装置に用いる検査プロトコルをその検査内容を示す検査情報に対応付けて登録する登録部と、前記医用画像診断装置からの検査プロトコルの提供要求に応じて、要求条件に該当する検査プロトコルを検索する検索部と、前記検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信する配信部とを具備することを特徴とする。

[0009]

また、本発明は、医用画像診断装置に用いられ、被検体に対する検査内容に応じた撮影条件を含む検査プロトコルを提供する情報提供方法において、前記医用画像診断装置に用いる検査プロトコルを、その検査内容を示す検査情報に対応付けて登録しておき、ネットワークを通じて接続される医用画像診断装置からの検査プロトコルの提供要求に応じて、要求条件に該当する検査プロトコルを検索し、検索された検査プロトコルを要求元の医用画像診断装置に配信することを特徴とする。

[0010]

上記のように医用画像診断システム、情報提供サーバ、情報提供方法を構築することにより、各医用画像診断装置に用いられる検査プロトコルを、ネットワークを通じて情報提供サーバで共有することが可能となり、医用画像診断装置の検査時には情報提供サーバから所望の検査プロトコルをダウンロードするだけで設定をほぼ完了させることができ、これによって操作者の設定作業を大幅に軽減することが可能となる。

【発明の効果】

$[0\ 0\ 1\ 1]$

本発明によれば、医用画像診断装置間の検査プロトコルを共有化し、医用画像診断装置で種々の検査を実施する場合に、それぞれの検査に適切な検査プロトコルを簡単に取得してプリセットすることが可能な医用画像診断システム、医用画像診断システムにおける情報提供サーバ及び情報提供方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

$[0\ 0\ 1\ 2]$

以下、本発明の実施の形態について、循環器用のX線画像診断装置を例にあげて、図面を参照して詳細に説明する。

$[0\ 0\ 1\ 3]$

図1は、本発明が適用される X 線画像診断装置の概略構成を示すブロック図である。図1において、 X 線管1は高電圧発生部 8 から電力供給を受けて X 線を曝射するもので、撮像システム 2 と共に X 線撮影部を構成する。撮像システム 2 は、例えばイメージインテンシファイア(I. I.)(または蛍光板)、光学系及び T V カメラを組み合わせて構成される。もしくは、今後 X 線撮影の主流になると考えられる、 X 線を直接的に電気信号に変換する直接変換方式の X 線平面検出器、あるいは X 線を光に変換し、その光を電気信号に変換する間接変換方式の X 線平面検出器が用いられる。

$[0\ 0\ 1\ 4\]$

これらX線管1及び撮像システム2はCアーム機構3によって支持される。このCアー

ム機構3は、互いに直交する3軸以上の回転軸に関する回転機構と、少なくとも1方向に関するスライド機構を備え、これらの機構を駆動制御することで、寝台機構4の移動可能な寝台に載置されている被検体Pに対して、X線管1及び撮像システム2が自由な撮影姿勢をとることができる。機構制御部7は、Cアーム機構3及び寝台機構4を含む装置の機構部分の動きを制御する。

[0015]

X線曝射により撮像システム2で得られた被検体Pの画像データは画像処理部12に送られ、ここでA/D変換、アフィン変換、空間フィルタ、時間フィルタ、ガンマ補正に加え、循環器特有のサブトラクション処理を含む様々な画像処理が施される。この画像処理部12で処理された画像データは、モニタ10に表示されると共に、画像データ保存装置6に送られて保存される。ここで、画像データ保存装置6は、図2に示すように、CD-R13、DVD-RAM14、DVD-R15等の多様な記憶媒体に対応しており、さらにLAN16を介して当該装置が導入されている医療機関内の画像サーバ17,18に転送し、そこに記憶するという機能も備える。

$[0\ 0\ 1\ 6]$

上記撮像システム2、画像処理部12、画像データ保存装置6、モニタ10、機構制御部7、高圧発生部8は、システムコントローラ5によって総括的にコントロールされる。システムコントローラ5は、操作卓9の処理実行を指示する入力操作に応じて、検査プロトコル記憶部11から、該当する検査プロトコルを読み出し、その内容に基づいて各機器のコントロールを行う。また、システムコントローラ5は、操作卓9の登録入力操作に応じて検査プロトコル記憶部11への検査プロトコルの追加、変更等の登録処理を行う。さらに、図2に示すように、システムコントローラ5は、LANを介して当該装置が導入されている医療機関内の検査プロトコルサーバ(ローカルサーバ)19との間で検査プロトコルのアップロードやダウンロードを行う機能、通信モデム20により医療機関外部の広域ネットワークを通じて後述の情報提供サーバとの間で検査プロトコルのアップロードやダウンロードを行う機能を備えている。

[0017]

なお、検査プロトコルのアップロード、ダウンロードは、狭義の検査プロトコルである撮影プロトコルの単位でもよい。また、検査プロトコルあるいは撮影プロトコルのアップロードやダウンロードは、検査プロトコルサーバ19を上記通信モデム20に接続し、検査プロトコルサーバ19自体が後述の検査プロトコル提供サーバとの間で行うようにしてもよい。

[0018]

検査プロトコル記憶部11には、複数の検査プロトコルが記憶される。各検査プロトコルは、1つ以上の狭義の検査プロトコルである撮影プロトコルと、一連の検査中に共通に用いられるデータ群であるUI(ユーザインタフェース)の設定データ、支持器の角度を再現のためのオートポジショニングデータ、収集した画像の自動アーカイブ方法を定義したデータ、撮影指示情報(操作者への注意事項等の指示を表す文字情報)等から構成される。

$[0\ 0\ 1\ 9]$

撮影プロトコルには、図3に示すように、撮影パラメータ再現のための撮影プログラムデータや画像コメントが含まれ、さらに、撮影方向が重要な意味を持つ撮影プロトコルの場合には、支持器の角度を再現のためのオートポジショニングデータと関連付けられる。さらに、図示しないが、撮影プロトコルには、画像データの保存に関するデータ、画像処理のパラメータ等も含まれる。

[0020]

つまり、検査プロトコルとは、一人の患者に対する一連の検査で行う上で、装置に設定するパラメータセットを指し、例えば、ある患者の頭部血管造影検査における検査プロトコルといえば、DSA撮影プログラムや回転DSA撮影プログラムなどの検査プログラム群全体を意味する。

[0021]

また、撮影プロトコルとは、検査プロトコルにおける各撮影プログラムのデータセット (撮影テクニックのためのデータセット) を指し、ある患者の頭部血管造影検査における検査プロトコルの撮影プロトコルといえば、例えば、その撮影プロトコルの一つの回転 D S A 撮影プログラムにおけるデータセット (回転スタート位置情報、回転エンド位置情報、アーム回転速度、撮影レート等) を意味する。

[0022]

また、撮影プロトコルの違いにより、例えば、頭部回転DSA撮影プロトコルと腹部回転DSAプロトコルとでは、データセット(回転スタート位置情報、回転エンド位置情報、アーム回転速度、撮影レート等)の各データが異なる推奨値を持つことになる。

[0023]

なお、一つの検査では一つの検査プロトコルが使われ、その中で定義された撮影プロトコルを必要に応じて切り替える。

[0024]

上記オートポジショニングデータは、Cアーム機構3によるX線撮影系統の撮影姿勢(X線撮影系統における可動部分の角度及びスライド量)に関するデータである。また、上記撮影パラメータ再現のための撮影プログラムデータは、X線撮影システム2によるX線撮影時の撮影条件(透視から撮影までの一連の動作中における管電圧、管電流、自動露出レベル、採光野、造影剤の注入量、造影剤の注入速度、バイプレーン、ステレオ、サブトラクション等の撮影テクニック、ラピッドシーケンス撮影時の撮影レート、撮影時間等)に関する撮影条件データである。また、画像データには、病院名、撮影条件、患者属性等の画像コメントデータが付帯可能である。

[0025]

上記のように、検査プロトコルには、撮影姿勢の設定、撮影条件の設定、画像データに対する画像コメント(画像付帯情報)の付加、画像データの保存といった、検査に要する一連の動作を実行するのに操作者が装置側に対して設定しなければならない全て又は大部分の項目の設定値が含まれている。したがって、操作者としては、所望の検査プロトコル項目を操作卓9により選択的に指定するという、シングルアクション等の数少ない操作手順により、一連の検査動作を実行するために操作者に課せられる多くの設定項目の全て又は大部分を、簡単に設定することができる。

[0026]

つまり、膨大な項目を逐一前回と同じに設定することは、設定ミスを生じる可能性が高くなり、膨大な項目の設定値を操作者が記憶しておいたり、検査票等に書き込んで保管しておいたりすることは現実的ではない。これに対し、上記のように、一連の検査動作を実行するのに必要な設定項目データを検査プロトコルにまとめて、検査プロトコル項目として保存しておくことで、設定作業を大幅に簡素化することができる。さらに、前回の検査と同じ装置状態で今回の検査を実施したい場合に、装置状態の再現を簡単にセットすることができる。

[0027]

ところで、上記の構成では、撮影プロトコルを1つの検査プロトコルに関連付けているが、これと併用して図4(a)、図4(b)に示すように、頭部、胸部、腹部といった複数の検査プロトコルに関連付ける手法も取り入れる。この手法によれば、検査目的部位の検査プロトコルを選択するだけで、それに関連する必要最小限の撮影プロトコルが絞り込まれる。絞り込まれた撮影プロトコルを一覧表示し、操作者にその中から所望の撮影プロトコルを選択指定させる。これにより、効率的に適切な撮影プロトコルを切り替え、検査を進めることができる。

[0028]

なお、検査プロトコルと撮影プロトコルの対応付けは、図4 (a) に示すようにリンク 構造を採用してもよいし、図4 (b) に示すように階層構造を採用してもよい。

[0029]

さらに、図示しないが、検査プロトコルを、操作者(医師)毎に作成することができる 。また検査プロトコルに含まれるデータに操作者(医師)情報を加えることもできる。こ の場合、装置を使用する際に操作者を選択することで、操作者(医師)情報が含まれる検 査プロトコルを絞り込んで一覧表示し、操作者に選択指定させる。これにより、操作者は システムに登録されている検査プロトコルの中から所望の検査プロトコルを効率的に選び 出し、プリセットすることができる。

[0030]

操作者は、一連の検査中、複数の撮影プロトコルを切り替えながら検査を進める。複数 の撮影プロトコルを一時にまとめて指定し、その指定した撮影を連続的に実施するように してもよい。この場合、図5に示すように、コントローラ5は、操作者の撮影プロトコル 指定順序を保存し、検査時に、保存した順序に従って撮影プロトコルを切り換える。ある いは、指定順に関係なく、撮影効率等に基づく検査の全体的な流れに沿って撮影プロトコ ルを切り換える。

[0031]

この切り換えは、図6に示すように、操作者が操作卓9を介して入力した切り換え指示 に応じて行う。また、切り換え指示の代わりにあるいは切り換え指示と選択可能にして、 撮影終了の判別に従って、次の撮影プロトコルに切り換えるようにしてもよい。また、撮 影プロトコルの切り換えを、撮影のON/OFF等の特定動作に連動して自動的に行うよ うにしてもよい。これにより、一度の撮影終了の都度、検査プロトコルの中から次の撮影 プロトコルを指定するという手間を省略することができる。また、前回と今回とで同じ流 れで検査を進めることができ、また検査のやり忘れを防止できるという効果もある。

$[0\ 0\ 3\ 2]$

ここで、検査プロトコルの項目やその内容は、操作者が操作卓9を介して、自由に追加 、削除および更新ができる。また、指定した検査プロトコルの内容をモニタ10に表示し 、操作者が確認することができるようにする。この確認の時点で、操作者は、検査プロト コルの内容を自由に変更することもできる。もちろん、コントローラ5は、変更された検 査プロトコルに従って検査を行う。

[0033]

検査プロトコルの指定は、基本的に操作卓9から行う。それと共に、受付から診療科、 検査科、さらにはPACS(画像保管システム)間と病院内のコンピュータをLANで結 んだいわゆるHIS (病院情報システム)に、または放射線科内のコンピュータをLAN で結んだいわゆるRIS(放射線情報システム)に当該装置を組み込み、このLAN内の 外部端末から、検査予約として検査プロトコルを指定できるようにする。

[0034]

例えば、図7に示すように、外部端末から検査予約依頼があった場合に、コントローラ 5がその依頼に応じた検査プロトコルのリストを返送するようにし、そのリストを参照し て外部端末から検査予約入力を装置(システム)に対して行うことができる。これによっ て、システムは、オンラインによる検査予約に対して迅速に対応することができる。

[0035]

上述したように、検査プロトコルには撮影条件データや姿勢データと共に画像コメント データが含まれている。画像コメントには、検査者等が画像に対して個別に書き込む必須 項目の他に、病院名、放射線技術者、検査者、撮影手法等のほぼ決まり切った書誌的な事 項に関する項目が数多く含まれている。従って、これら決まり切った項目の様々なバリエ ーションの画像コメントを用意しておき、検査者等がその中から選択的に使用できるよう にする。これにより、画像コメントを完成するのに個別項目だけを入力すればよくなり、 その作業効率を向上させることができる。

[0036]

このような主旨で、検査プロトコルの各種データに関する画像コメントを事前にN種類 用意しておき、検査プロトコルの撮影条件データや姿勢データが指定された場合に、図8 (a)、図8(b)に示すように、M種類(M<N)にまで絞り込まれるようにする。さ

らに、M種類の画像コメントに対応する画像コメントデータを用意しておき、その絞り込 まれたM種類の画像コメントが示される表示リストの中から操作者が任意の画像コメント を選択することにより、画像コメントデータが自動的に画像データに付加されるようにす る。この絞り込みの作業を組み入れることによって画像コメント作成の効率化をさらに高 めることができる。

[0037]

また、作業の効率化に関連して、本実施形態では、検査プロトコルの選択操作を容易に するために、操作卓9の表示画面上に、複数の検査プロトコルボタンを例えばGUI (グ ラフィックユーザインタフェース)様式で一覧表示し、表示ボタンの選択操作入力によっ て任意の検査プロトコルを指定できるようにする。コントローラ5により、そのボタン配 列を、検査目的や使用頻度に応じて並び替えるようにすると、いっそう効果的である。な お、検査プロトコルの場合と同様にして、撮影プロトコルの項目の並び替えを行うことが できるようにするよい。

[0038]

また、造影剤注入を自動化したインジェクターシステムを使用する検査の際には、撮影 プロトコルの撮影条件データに、この造影剤の注入速度や注入量等のインジェクター制御 パラメータを書き込めるようにする。造影検査では、毎回同じタイミングで造影された画 像同士で比較診断が重要であるが、本構成によれば、その再現性を向上させることができ

[0039]

また、検査中に使用された撮影プロトコルおよび撮影条件は、検査記録として患者毎の データベースに記録される。そこで、同一患者に対して同じ検査を繰り返し行うことを想 定して、検査前に選択された検査プロトコルに対し、検査中に手動操作で寝台機構 4 や C アーム機構3の位置を変更させた場合には、それらの情報が検査記録に書き込まれるよう にし、コントローラ5に、検査記録を参照することで検査プロトコルを患者固有の設定内 容に自動的にカスタマイズする機能を搭載する。この機能によってカスタマイズされた検 査プロトコルを選択することで、前回の撮影時と同一の装置条件で検査を行うことが可能 となる。

[0040]

また、一般的に、検査中の撮影条件は、特定の規格に従って収集画像データに自動的に 付帯され記録される。そこで、コントローラ5に、画像データに付帯される情報を参照し て撮影プロトコルを自動的にカスタマイズする機能を搭載する。この機能によってカスタ マイズされた撮影プロトコルを選択することで、X線診断装置を前回の撮影時と同一条件 の状態にセットすることができる。

$[0\ 0\ 4\ 1]$

また、検査時において、今回の検査で使用するX線診断装置とは別の装置で撮影された 画像を参照する場合がある。通常、その画像データはDICOM等のデータフォーマット で統一されている。そこで、コントローラ5に、画像データの付帯情報を基に撮影プロト コルをカスタマイズする機能を搭載する。この機能によってカスタマイズされた撮影プロ トコルを選択することで、一回の操作で装置の一部機能の設定、例えば支持器の位置やX 線の曝射条件等を、画像撮影元の別の装置と対応するように設定することができる。

[0042]

以下、上記X線画像診断装置にプリセットされる検査プロトコルを装置間で共有化した 、本発明に係る医用画像診断システムの実施形態を具体的に説明する。

[0043]

(第1の実施形態)

図9は、本発明に係る医用画像診断システムの第1の実施形態を示すブロック図である

[0044]

本実施形態のシステムは、複数の医療機関(病院等)A, Bにそれぞれ設置されたX線 出証特2003-3086705

画像診断装置101A、101Bと検査プロトコル提供のための情報提供サーバ201と を広域ネットワーク301で結合し、情報提供サーバ201にX線画像診断に関する情報 を含む検査プロトコルを登録しておき、情報提供サーバ201から各X線画像診断装置1 01A, 101Bに検査プロトコルを提供する構成となっている。

$[0\ 0\ 4\ 5]$

広域ネットワーク301は、インターネットや電話回線、携帯電話のネットワーク等、 電子データが転送可能な構成となっている。

[0046]

X線画像診断装置101A,101Bは、図2に示したように、広域ネットワーク30 1と接続するための通信モデム20を備え、検査または治療を実施するときに使用する検 査プロトコルを情報提供サーバ201ヘアップロードする機能と、情報提供サーバ201 から所望の検査プロトコルをダウンロードする機能を有する。

情報提供サーバ201は、広域ネットワーク301と接続するための通信モデム(図示 せず)を備え、X線画像診断装置101A,101Bからアップロードされる検査プロト コルを登録する機能、ダウンロード要求のあったX線画像診断装置に該当する検査プロト コルを提供する機能、登録されている検査プロトコルの中からダウンロード要求内容に合 致したものを検索する機能を有する。

[0048]

上記のようなシステムを構築することにより、情報提供サーバ201において、複数の X線画像診断装置101A、101Bそれぞれの検査プロトコルを共有するサービスを提 供することができる。これにより、診断装置側では、自己の設定した検査プロトコル以外 に他装置で設定した検査プロトコルを利用することが可能となる。この際、情報提供サー バ201が検索機能を有することから、診断装置側は、検査内容を示すキーワード等の情 報を付加して情報提供サーバ201にダウンロード要求することで、情報提供サーバ20 1から登録検査プロトコル中の適切な検査プロトコルを簡単に入手することが可能となる

[0049]

(第2の実施形態)

図10は、本発明に係る医用画像診断システムの第2の実施形態を示すブロック図であ

[0050]

本実施形態のシステムは、第1の実施形態のシステムを医療機関(病院等)内に構築し たもので、ここでは医療機関A内にX線画像診断装置101A,102Aに関する情報を 含む検査プロトコルを保管するローカルサーバ(図2に示した検査プロトコルサーバ19 に相当する)201Aを設置し、医療機関A内の複数のX線画像診断装置101A.10 2 Aとローカルネットワーク (LAN) 301Aで結合して構成される。

[0051]

このようにシステムを構築することにより、医療機関A内の複数のX線画像診断装置1 01A,102A間で検査プロトコルを共有するサービスを提供することができる。

[0052]

(第3の実施形態)

図11は、本発明に係る医用画像診断システムの第3の実施形態を示すブロック図であ る。

$[0\ 0\ 5\ 3]$

本実施形態のシステムは、第1の実施形態と第2の実施形態を組み合わせて構築したも のである。図11において、広域ネットワーク301には医療機関(病院等)A,B.C が接続されると共に、これらの医療機関A,B,Cが備えるX線画像診断装置101A, 101B, 102B, 101C, 102Cに関する情報を含む検査プロトコルを登録する 情報提供サーバ201が接続される。

[0054]

ここで、医療機関AがX線画像診断装置101Aを通信モデム(図示せず)を介して直接広域ネットワーク301に接続しているのに対し、医療機関B, Cでは、ローカルネットワーク301B, 301Cを通じて複数のX線画像診断装置101B, 102B、101C, 102Cを収容しているローカルサーバ201B, 201Cを通信モデル(図示せず)を介して広域ネットワーク301に接続している。

[0055]

このようにシステムを構築することにより、例えば、医療機関Bのローカルサーバ201Bが、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201または医療機関Cのローカルサーバ201Cあるいは医療機関AのX線画像診断装置101Aから検査プロトコルをダウンロード/アップロードし、医療機関BのX線画像診断装置101Bが、医療機関Bのローカルサーバ201Bから検査プロトコルをダウンロード/アップロードすることで、X線画像診断装置101Bは全てのX線画像診断装置の検査プロトコルを共有することが可能となる。

[0056]

したがって、本システムによれば、各医療機関内で複数のX線画像診断装置間の検査プロトコルを共有するサービスを提供すると共に、複数の医療機関の間でX線画像診断装置の検査プロトコルを共有するサービスを提供することができる。

[0057]

(第4の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第4の実施形態について説明する。

[0058]

上記第1乃至第3の実施形態では、ネットワークの利用を前提としているが、ネットワークに接続できないX線画像診断装置も存在する。また、ネットワークが不通になることもあり得る。

[0059]

そこで、本実施形態のシステムは、情報提供サーバとX線画像診断装置との間で、CD-R/RWやDVD-RAM/R/RW、ICメモリ等の電子保存媒体を利用して検査プロトコルを受け渡し可能とし、通信によるダウンロード/アップロードに相当する機能を実現する。

[0060]

このサービスにより、ネットワークで結合されていないX線画像診断装置でも検査プロトコルを共有することが可能になる。

$[0\ 0\ 6\ 1]$

(第5の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第5の実施形態について説明する。

[0062]

本実施形態のシステムは、第1乃至第3の実施形態の構成において、検査プロトコルに対し、その検査プロトコルに従って実際に検査を実施した際に得られた画像やコメント等の検査情報を関連付けて付加することで、検査プロトコル及び検査情報を共有するサービスを提供する。

$[0\ 0\ 6\ 3]$

このシステムによれば、検査プロトコルと共にその実施時の検査情報が得られるため、 取得した検査プロトコルの実施が適切かどうかを容易に把握することが可能となる。

$[0\ 0\ 6\ 4\]$

(第6の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第6の実施形態について説明する。

[0065]

第5の実施形態において、検査情報に患者を特定する患者IDや患者名等の個人情報が含まれる場合がある。これらの個人情報を付加したまま多くの医療機関に公開することは

、患者のプライバシー保護の観点から問題がある。但し、検査プロトコルに従って検査を 行うと、どのような画像が収集されるのか観察する等の目的で検査情報を利用する場合に は、患者の個人情報が削除されていても問題ない。

[0066]

そこで、本実施形態のシステムは、情報提供サーバ201において、図12に示すように、検査プロトコルがアップロードされた場合に(ステップS11)、その検査プロトコルに検査情報が付加されているか判断し(ステップS12)、検査情報がなければそのまま登録を行い(ステップS13)、検査情報がある場合には個人情報を検索する(ステップS14)。その検索結果において、個人情報があるか判断し(ステップS15)、個人情報がない場合にはそのまま登録を行い(ステップS13)、個人情報がある場合には患者プライバシー保護の観点から個人情報の一部または全部を削除して(ステップS16)、登録処理(ステップS13)を行う。

$[0\ 0\ 6\ 7\]$

なお、検査プロトコル中にも個人情報が含まれることがある場合には、検査プロトコルも合わせて個人情報検索・削除を行うものとする。

[0068]

以上のように、本実施形態のシステムによれば、登録時に個人情報を検索し、その情報の一部または全部を削除するため、患者プライバシーを保護しつつ、検査情報を含む検査プロトコルの共有を実現することができる。この際、アップロード側で個人情報を削除しなくても、あるいは削除し忘れても、ダウンロード時に個人情報が削除されるため、アップロードの作業負担を軽減することができる。

[0069]

(第7の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第7の実施形態について説明する。

[0070]

本実施形態のシステムは、第3の実施形態の構成において、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201をサービスプロバイダが管理するものとする。サービスプロバイダは、情報提供サーバ201において、複数の医療機関B, Cに設置されたローカルサーバ201B, 201Cに登録されている検査プロトコルを検索するサービスを提供する。また、複数の医療機関に跨いで検査プロトコルをダウンロードする際、ユーザ認証やセキュリティの確保等、ダウンロードを安全に行うことが可能になるサービスを提供する。

$[0\ 0\ 7\ 1]$

例えば、医療機関Aが、情報提供サーバ201を管理するサービスプロバイダにユーザ 登録しているとする。医療機関AのX線画像診断装置101で検査プロトコルが必要となった場合、ユーザは情報提供サーバ201にアクセスし、ユーザ認証を受けた後、キーワード等によって検索を依頼する。この依頼を受けたサービスプロバイダは、代行して他の医療機関B, Cのローカルサーバ201B, 201Cに登録されている検査プロトコルの中に該当する検査プロトコルがあるかを検索し、その結果を医療機関Aに通知する。

[0072]

このように、本実施形態のシステムによれば、サービスプロバイダが情報提供サーバ201を管理するようにしているので、ユーザ自らが検索を行う必要がなくなり、容易に最適な検査プロトコルを見つけることができ、かつ入手可能となる。また、情報提供サーバ201へのアクセスにユーザ認証を行うことで、ユーザ登録者以外のものが不正に情報の検索やダウンロードを行うことを防止することができ、セキュリティを確保することができる。この場合、認証にX線画像診断装置に予め付与される装置固有IDを利用するとよい。

[0073]

(第8の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第8の実施形態について説明する。

[0074]

本実施形態のシステムは、第1または3の実施形態の構成において、広域ネットワーク 3 0 1 上に設置された情報提供サーバ2 0 1 をサービスプロバイダによって管理する。サービスプロバイダは、情報提供サーバ2 0 1 において、各医療機関 A, B, C, …のローカルサーバまたは X 線画像診断装置から無償、または有償にて検査プロトコル、検査情報の提供を受ける。サービスプロバイダは、検査プロトコル及び検査情報を情報提供サーバ2 0 1 に登録すると共に、これらに関連付けて検査の特徴を表すキーワードを登録しておく。

[0075]

サービスプロバイダは、情報提供サーバ201へのアクセスがあった場合、まずユーザ 認証を行う。ユーザが正規であった場合には、ユーザから検索リクエストと共に、症例、検査名、対象臓器、検査実施医療機関名、検査実施者名、検査に使用した X 線画像診断装置名等のキーワードを受け付ける。そして、このキーワードにより検査プロトコル及び検査情報を検索し、該当する検査プロトコル及び検査情報の一覧をユーザに通知する。ユーザがその一覧からいずれかまたは全部を要求した場合には、該当する検査プロトコル及び検査情報をダウンロードすることができるようにする。

[0076]

上記システム構成によれば、サービス契約を締結している医療機関(ユーザ)において、X線画像診断装置を利用し検査を実施する前に、装置操作者はサービスプロバイダが管理する情報提供サーバから、X線画像診断装置による検査に必要な検査プロトコル及び検査情報をダウンロードすることができる。また、装置操作者は、検査を実施する以前に、過去の同一症例の検査情報を参照し、最適なデバイスの選定や最適な検査手法の選択、さらにX線画像を観察しながらの検査のシミュレーション等が可能になる。また、検査を実施する際、ダウンロードした検査プロトコルに従い検査を実施することにより、検査前/検査中の装置設定の手間を低減する効果が期待できる。これらの効果は希少な症例に対する検査の場合に特に有用になる。

[0077]

(第9の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第9の実施形態について説明する。

[0078]

本実施形態のシステムは、第1、第3の実施形態の構成において、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201をサービスプロバイダによって管理する。サービスプロバイダは、情報提供サーバ201において、検査目的に関連付けて、推奨する検査プロトコルを登録できるサービスを提供する。それに加え、特定の医療機関やグループを関連付けて推奨する検査プロトコルを登録できるサービスを提供する。検査プロトコルを登録する際は、ユーザ認証を行うことにより、認証を受けたユーザに限り検査プロトコルを登録できるようにする。

[0079]

この際、検査内容を示す必要な検査情報を検査プロトコル提供元に要求する。例えば、造影剤使用量やX線被爆量の低減が可能になる撮影テクニック、検査中の操作性が向上するGUI等を考案し、検査プロトコルを改良した場合、推奨検査プロトコルとして情報提供サーバ201に登録されるようにする。これらの検査プロトコルは特定の医療機関やグループにのみ公開するもの、不特定多数の医療機関に公開するものをそれぞれ設定し、ユーザ認証により公開する。

[0080]

上記構成のシステムによれば、サービス契約を締結している各医療機関では、検査実施時に推奨検査プロトコルをダウンロードして検査を実施することが可能になり、検査スループットの向上や患者QOL (Quality Of Life:術後の生活の質)の向上などの効果が期待できる。

[0081]

(第10の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第10の実施形態について説明する。

[0082]

本実施形態のシステムは、第9の実施形態において、サービスプロバイダが管理する情報提供サーバ201に登録された検査プロトコルが更新された場合、登録してある複数の X線画像診断装置に対し、自動的に検査プロトコルをダウンロードするサービスを提供する。もしくは、特定の医師、または、医療機関によって検査プロトコルが更新された時に 限り、自動的に検査プロトコルをダウンロードするサービスを提供する。

[0083]

上記のようにシステムを構築しておくことで、各X線画像診断装置は常に最新の検査プロトコルを取得することが可能となり、より適切な設定、診断を行うことが可能となる。

[0084]

(第11の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第11の実施形態について説明する。

[0085]

本実施形態のシステムは、第9の実施形態において、サービスプロバイダが、情報提供サーバ201に登録してある複数のX線画像診断装置の検査プロトコルを、特定のX線画像診断装置に記録している検査プロトコルと自動的に同じ状態に保つサービスを提供する

[0086]

このシステムによれば、同一の患者が複数の医療機関で治療を受ける場合、あるいは同一の医療機関で別の診断装置で治療を受ける場合に、該当する装置を容易に適切な状態に 設定することが可能となる。

[0087]

(第12の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第12の実施形態について説明する。

$[0\ 0\ 8\ 8]$

本実施形態のシステムは、第1、第3の実施形態の構成において、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201をサービスプロバイダによって管理する。サービスプロバイダは、図1、図3に示すように、情報提供サーバ201において、登録してある複数のX線画像診断装置の検査プロトコルを、広域ネットワーク301上の特定のX線画像診断装置販売会社401またはX線画像診断装置製造会社402に対し、特定のX線画像診断装置における操作手段を含む検査プロトコル及びその操作によって収集された画像を含む検査情報を共有するサービスを提供する。

[0089]

上記システム構成によれば、サービス契約を結んだX線画像診断装置販売会社401またはX線画像診断装置製造会社402は、例えば装置を取り扱い説明において、装置に検査プロトコル及び検査情報をダウンロードすることで、実際の検査を行うことなく、検査プロトコルに従って検査を実施した場合に収集されるX線画像をユーザに観察させながら、操作の説明をすることが可能になる。また、情報提供サーバ201に登録されている検査プロトコル及び検査情報の検証をX線画像診断装置販売会社401またはX線画像診断装置製造会社402に依頼することで、登録情報の品質を向上させることも可能である。

[0090]

(第13の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第13の実施形態について説明する。

[0091]

本実施形態のシステムは、第12の実施形態に構成において、X線画像診断装置販売会社401またはX線画像診断装置製造会社402が自ら検査プロトコル及び検査情報を情報提供サーバ201に保管しておく。これにより、例えばX線画像診断装置側で検査プロトコル及び検査情報の初期設定に戻せなくなった場合でも、情報提供サーバ201から検査プロトコル及び検査情報をダウンロードして初期設定に戻せるといった利用が可能とな

る。

[0092]

(第14の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第14の実施形態について説明する。

[0093]

本実施形態のシステムは、第12、第13の実施形態において、X線画像診断装置販売会社、X線画像診断装置製造会社に配置されるベンダー端末401,402をネットワーク301を通じて情報提供サーバ201と接続し、X線画像診断装置販売会社、X線画像診断装置製造会社が医療機関に対してX線画像診断装置101A,101Bを納入する際、検査プロトコルを情報提供サーバ201から装置101A,101Bにダウンロードするサービスを提供する。医療機関では装置納入後、早期にX線画像診断装置を最新の検査プロトコルと共に使用できる効果が得られる。

[0094]

(第15の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第15の実施形態について説明する。

[0095]

本実施形態のシステムは、第1、第3の実施形態の構成において、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201をサービスプロバイダによって管理する。サービスプロバイダは、情報提供サーバ201において、サービス契約を締結した装置操作者(医師)に対し、装置操作者独自の検査プロトコルを登録するサービスを提供する。

[0096]

上記システムによれば、装置操作者は複数の医療機関において検査を実施する場合、サーバから各医療機関に設置されたX線画像診断装置に検査プロトコルをダウンロードし、ダウンロードした検査プロトコルに従って検査を実施することが可能となる。装置操作者はどのX線画像診断装置を利用する場合でも装置毎に煩雑な設定作業をすることなく、カスタマイズした同一の操作手順で操作を行うことができる。これにより操作性の違いによる誤操作の防止やストレスの低減、検査手技に集中できる等の効果が期待できる。

[0097]

(第16の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第16の実施形態について説明する。

[0098]

本実施形態のシステムは、第1、第3の実施形態の構成において、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201をサービスプロバイダによって管理する。サービスプロバイダは、情報提供サーバ201において、複数の医療機関に対し、患者毎に検査履歴と検査実施時の検査プロトコルと検査情報を関連付けて保管し共有するサービスを提供する。

[0099]

例えば、患者が急性期と慢性期で異なる医療機関を受診し、X線画像の比較により経年変化を観測しようとする場合、各医療機関において同一の条件の下で検査を実施し、X線画像を得ることが好ましい。医療機関では情報提供サーバ201からダウンロードした検査プロトコルに従って検査を実施することで、過去の検査と同一条件の検査が実施でき、また検査条件の設定の手間が省けるため、検査スループット向上の効果が期待できる。

$[0\ 1\ 0\ 0]$

(第17の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第17の実施形態について説明する。

$[0\ 1\ 0\ 1\]$

第1、第3の実施形態のシステム構成においては、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201はサービスプロバイダによって管理される。サービスプロバイダと、装置操作者(医師)毎あるいは装置毎にサービス提供に関する契約を締結し、締結先にサービスの提供を行う。

[0102]

医療機関が、病気毎に治療や検査内容、食事内容等を時系列で定義したクリニカルパスで定められた検査コードを、X線画像診断装置側から入力、あるいは検査コードがデータとしてインプットされているカードをX線画像診断装置側のカードリーダーに挿入する。

[0103]

検査コード情報は、広域ネットワーク301上に登録され、医療機関(装置)側から情報提供サーバ201に対し検査プロトコル提供の要求を行う。

[0104]

情報提供サーバ201は、検査コード情報に基づき、検査内容に適した検査プロトコルを検索して、広域ネットワーク301に登録する。要求元である医療機関(装置)は、広域ネットワーク301を介して、クリニカルパスで定められた検査コード情報の内容に適した検査プロトコルをダウンロードすることができる。

[0105]

検査コード情報をサービスプロバイダ共通のコードにすれば、検査コード情報と検査プロトコルを一緒に広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201に登録しておくことで、他の病院で同じ検査コード情報の検査プロトコルが登録してあれば、迅速に提供を受けることができる。提供を受ける際にはプロバイダの適正のチェックと許可を受けるだけで良い。

[0106]

第2の実施形態のようにローカルサーバ301Aを備える場合、ローカルサーバ301 Aに予め検査コードとその内容に適した検査プロトコルの対応データを設定しておくとよい。

[0107]

医療機関が、病気毎に治療や検査内容、食事内容等を時系列で定義したクリニカルパスで定められた検査コードを、X線画像診断装置側から入力、あるいは検査コードがデータとしてインプットされているカードをX線画像診断装置側のカードリーダーに挿入すると、情報提供サーバ201が予め登録してある情報に基づいて、検査コード情報に適した検査プロトコルを検索する。X線画像診断装置では、その検索結果、抽出された検査プロトコルをダウンロードする。

[0108]

もし、装置(病院)側で、情報提供サーバ201から提供を受けた検査プロトコルの内容を変更したほうが良いと判断した場合は、変更した内容に関する情報を情報提供サーバ201に広域ネットワーク301を介してフィードバックする。情報提供サーバ201ではこのフィードバック情報に基づいて検査プロトコルの内容をより適格なものへと更新する。さらに、このフィードバック情報を、広域ネットワークを介して他の病院からも情報が入るようになっており、更新情報を、ネットワークを介して共有することができる。

$[0\ 1\ 0\ 9\]$

このように、クリニカルパスで定められた検査コード情報をインプットすることにより、予め定められた検査プロトコルのみが使用可能となる。これにより、誤操作、知識不足、誤解によるパラメータ設定ミスや、操作者による検査レベルの差を無くすことができ、医療の質を一定に保つことができる。さらに、この時、各パラメータ値の変更許容範囲を検査プロトコルの定義に含めることにより、利便性を向上させた上で、医療の質を一定範囲に保つことができる。

[0110]

(第18の実施形態)

本発明に係る医用画像診断システムの第18の実施形態について説明する。

[0111]

第1、第3の実施形態のシステム構成においては、広域ネットワーク301上の情報提供サーバ201はサービスプロバイダによって管理される。サービスプロバイダと、装置操作者(医師)毎あるいは装置毎にサービス提供に関する契約を締結し、締結先にサービスの提供を行う。

$[0 \ 1 \ 1 \ 2]$

医療機関のX線画像診断装置において、検査プロトコル毎の患者一人当たりの検査所要時間を計測し、スループット情報として広域ネットワーク301を介して情報提供サーバ201に送り、情報提供サーバ201でデータを蓄積しておく。

[0113]

このスループット情報は、サービスプロバイダと契約している各医療機関から集められ 、検査プロトコルのスループット情報として蓄積される。

[0114]

そして、例えば、他の医療機関から、ある検査プロトコルのスループット情報(患者一人当たりの検査所要時間)の提供の要求があれば、情報提供サーバ201側で蓄積情報を検索して、該当するスループット情報をその医療機関に提供する。

$[0\ 1\ 1\ 5]$

第2の実施形態のようにローカルサーバ301Aを備える場合、病院内の各X線画像診断装置における検査プロトコル毎の患者一人当たりの検査所要時間を計測し、スループット情報としてローカルサーバ301Aに蓄積するようにしてもよい。この場合、その病院である検査プロトコルの検査を行うときでも、その検査プロトコルのスループット情報をローカルサーバ301Aで検索することによって、操作者は、その検査プロトコルでの検査所要時間を把握することができる。

[0116]

もちろん、情報提供サーバ201が、契約している医療機関に検査プロトコルを提供する際に、その検査プロトコルのスループット情報を添付して提供することもできる。

[0117]

なお、情報提供サーバは、蓄積した同一検査プロトコルの検査所要時間の平均値、最大 値、最小値の少なくともいずれかの値をスループット情報として提供可能である。

[0118]

その他、例えば、複数台のX線画像診断装置を持っている病院から複数の検査プロトコルに関するスループット情報の依頼を情報提供サーバ201に出した場合、情報提供サーバ201では、各X線画像診断装置と検査プロトコルとの検査所要時間の関係を把握することができるので、情報提供サーバ201から、どの検査プロトコルをどのX線画像診断装置で検査したほうが検査時間はより短いといったような、検査効率が最も良い検査プロトコルとX線画像診断装置の組み合わせに関する情報も提供することができる。

[0119]

これによって、検査業務全体のスループットを考慮することができ、検査業務の効率化 を計ることができる。

[0120]

以上の各実施形態によれば、検査プロトコルを複数のX線画像診断装置間で共有するサービスを提供することにより、検査前に検査プロトコルを設定する手間を低減し、また最適な検査プロトコルに従って検査を実施することで検査自体が円滑に遂行される等、検査スループット向上の効果が期待される。

[0121]

また、最適な検査プロトコルを装置間で共有するサービスを提供することにより、患者は最適化された検査を受けることが可能となり、患者QOL向上の効果が期待される。

$[0\ 1\ 2\ 2\]$

上記の各実施形態のようなシステムを構築するに当たり、サービスプロバイダがサービス契約を締結した医療機関に対し、月毎の定額料金、またはダウンロードしたデータ量に応じた課金を行うことにより、検査プロトコル及び検査情報のダウンロードサービスを提供するビジネスを実現することができる。

[0123]

なお、上記の各実施形態では、X線画像診断装置を対象として説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の医用画像診断装置における検査プロトコルに関しても

同様に実施可能である。

[0124]

また、情報提供サーバは、ネットワークを通じて医用画像診断装置のベンダー端末と接続され、医用画像診断装置のベンダーを含めて登録検査プロトコルの共有を行い、ベンダー端末から提供される検査プロトコルを登録し、医用画像診断装置からアップロードされた検査プロトコルをベンダー端末に送る。これにより、ベンダー側で新規に開発した医用画像診断装置に対する検査プロトコルをアップロードしたり、医用画像診断装置からアップロードされる検査プロトコルをベンダー側で検証したりすることができる。

[0125]

また、医用機関は、複数の病院をローカルネットワークで複数の病院間を接続し、複数 の病院間でダウンロードした検査プロトコルを共有するようにしてもよい。

[0126]

また、情報提供サーバは、検査部位毎に、推奨するパラメータ及び撮影方向を含む検査プロトコル群を用意し、要求条件として検査部位が指定されるとき、検査プロトコル群を提供する。これにより、医用画像診断装置側では、適切な検査プロトコルを適宜選択し、必要に応じて検査プロトコルの結合を行うことができる。

$[0\ 1\ 2\ 7]$

また、情報提供サーバは、医用画像診断装置に予め付与される識別情報に基づいて認証を行うようにし、アクセス権のない装置には検査プロトコルの提供を拒否する。これにより、不正使用を回避することができる。

[0128]

ところで、提供する検査プロトコルは、使用目的、検査内容に必ずしも合致しないので、使用不能な場合を考慮する必要がある。但し、無制限に使用可能とすると、サービス事業がなりたたない。そこで、情報提供サーバは、提供する検査プロトコルに試用期間または試用回数を課しておき、試用期間または試用回数を越えた時点から課金する。これにより、使用者側から適切な検査プロトコルの料金のみを収集することができ、サービスの質を向上させることができる。

[0129]

また、情報提供サーバは、検査プロトコル提供要求を受けたとき、要求元の医用画像診断装置の機種を判別し、その装置が使用可能な検査プロトコルと使用不可能な検査プロトコルを要求元に提示する。これにより、使用不可能な検査プロトコルのダウンロードを回避し、無駄な作業を抑制することができる。

[0130]

また、検査情報は、検査プロトコルの設定者名を含むようにし、情報提供サーバは、要求条件として設定者名が指定された場合に、当該設定者名に基づいて該当する検査プロトコルを検索し、提供する。これにより、過去に自分がアップロードした検査プロトコル、あるいは著名な医師等がアップロードした検査プロトコルをダウンロードすることができる。

[0131]

情報提供サーバは、例えばバージョンアップのような新たな検査プロトコルの登録があった場合に、各ユーザの利用状況からその検査プロトコルを推奨可能かどうか判断し、推奨可能な場合には、そのユーザに新規検査プロトコルを紹介する。これにより、ユーザに自己の装置の最適化を促すことができる。

[0132]

また、課金の方法として、情報提供サーバを管理するサービスプロバイダがサービス契約を締結した医療機関から期間単位の定額料金またはダウンロードしたデータ量に応じた料金を収集することが考えられる。この際、提供する検査プロトコルに試用期間または試用回数を課しているとき、その期間及び回数分は課金しないようにする。これにより、検査プロトコル提供サービスの質を高めることができる。

[0133]

尚、本発明は上記の実施形態の構成に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【図面の簡単な説明】

[0134]

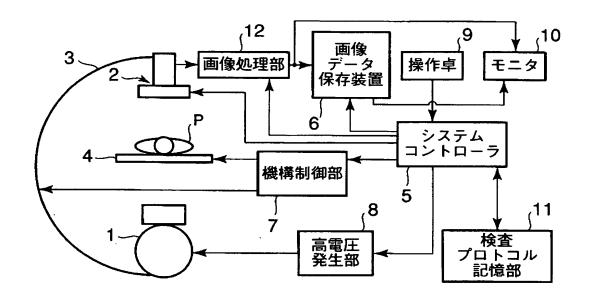
- 【図1】本発明が適用されるX線画像診断装置の概略構成を示すブロック図。
- 【図2】X線画像診断装置と情報提供サーバとのネットワーク構成を示すブロック図
- 【図3】検査プロトコル記憶部に記憶される検査プロトコルに含まれるデータ内容を示す図。
- 【図4】検査プロトコル記憶部に記憶される検査プロトコルの分類例を示す図。
- 【図 5 】検査プロトコル記憶部に分類記憶された検査プロトコルにおける撮影プロトコルの検査順を示す図。
- 【図 6 】検査プロトコルにおける撮影プロトコルの切り替え操作を示すフローチャート。
- 【図7】X線画像診断装置において、外部のHIS/RISから検査予約をする動作 を示す図。
- 【図8】 X線画像診断装置において、検査プロトコルに含まれる画像コメントの選択 肢が用意されている例を示す図。
- 【図9】本発明に係る医用画像診断システムの第1の実施形態の構成を示すブロック図。
- 【図10】本発明に係る医用画像診断システムの第2の実施形態の構成を示すブロック図。
- 【図11】本発明に係る医用画像診断システムの第3の実施形態の構成を示すブロック図。
- 【図12】本発明に係る医用画像診断システムの第6の実施形態の情報提供サーバに おける個人情報削除処理の流れを示すフローチャート。

【符号の説明】

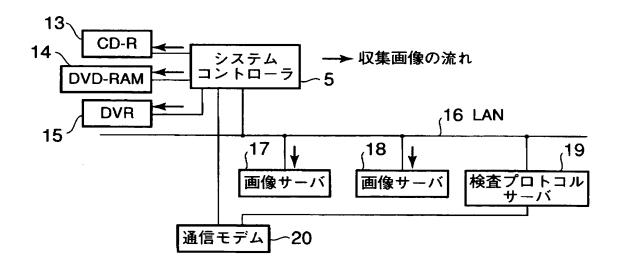
[0135]

- 1 ··· X 線管、
- 2…撮像システム、
- 3 … C アーム機構、
- 4…寝台機構、
- 5…システムコントローラ、
- 6…画像データ保存装置、
- 7 …機構制御部、
- 8…高電圧発生部、
- 9 …操作卓、
- 10…モニタ、
- 11…検査プロトコル記憶部、
- 19…検査プロトコルサーバ(ローカルサーバ)、
- 20…通信モデム、
- 101, 101A, 101B, 102B, 101C, 102C…X線画像診断装置、
- 201…情報提供サーバ、
- 201A, 201B, 201C…ローカルサーバ、
- 301…広域ネットワーク、
- 301A, 301B, 301C…ローカルネットワーク、
- 4 0 1 ··· X 線画像診断装置販売会社、
- 4 0 2 ··· X 線画像診断装置製造会社。

【書類名】図面【図1】

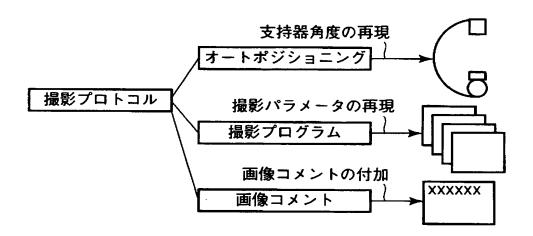


【図2】

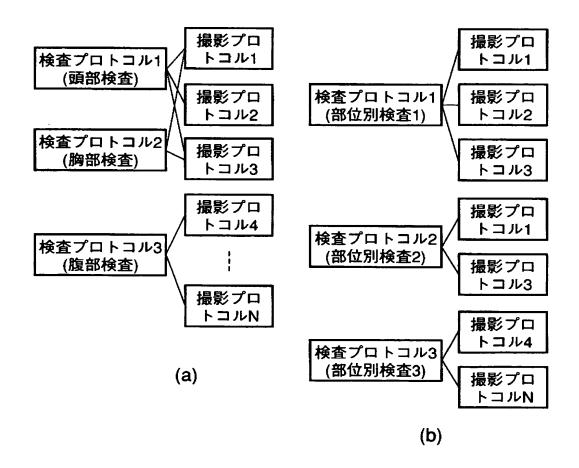


.

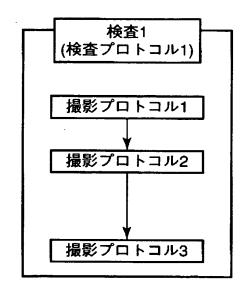
【図3】



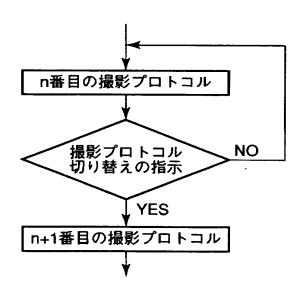
【図4】



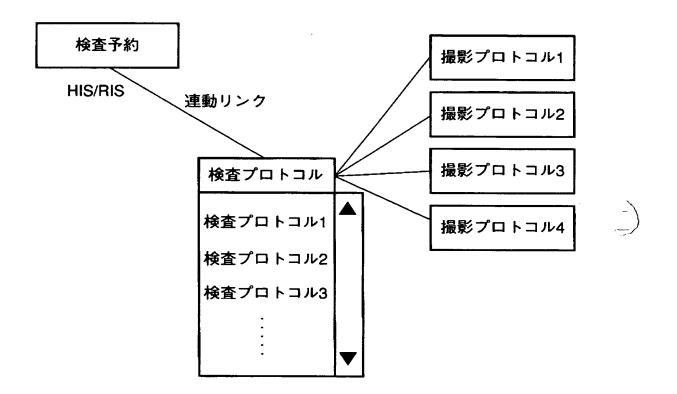
【図5】



【図6】

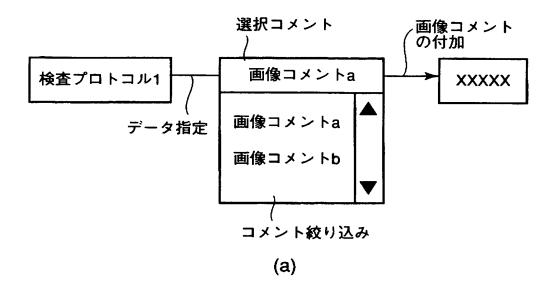


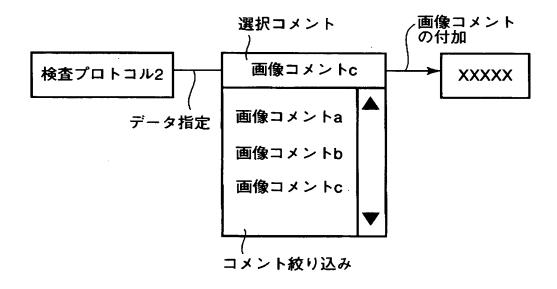
【図7】





【図8】

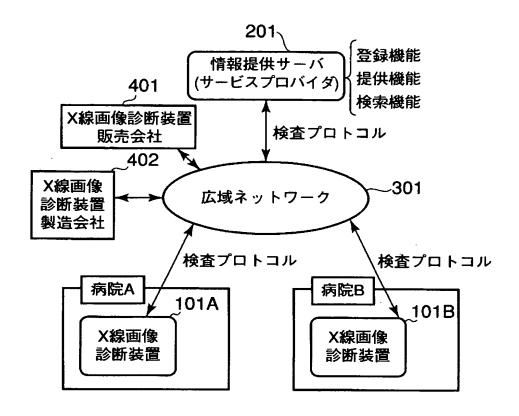




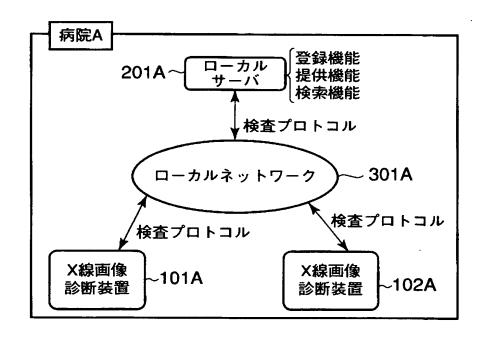
(b)

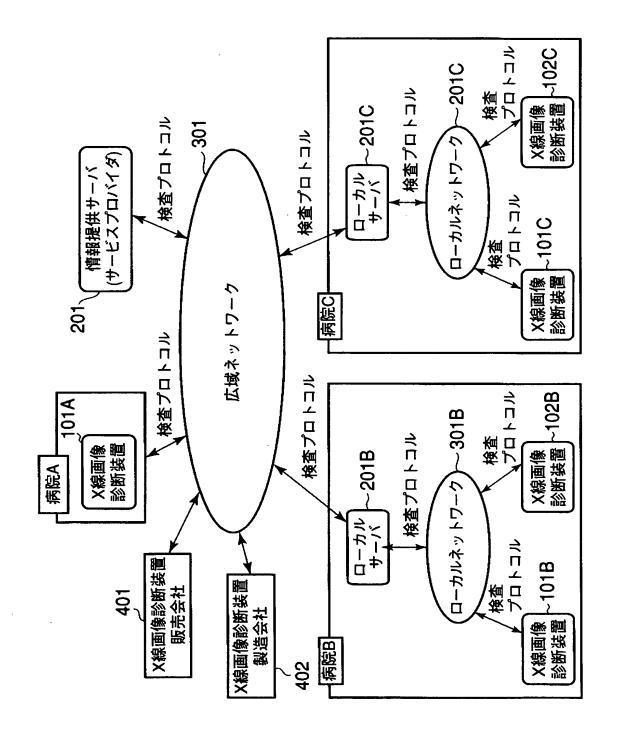


【図9】

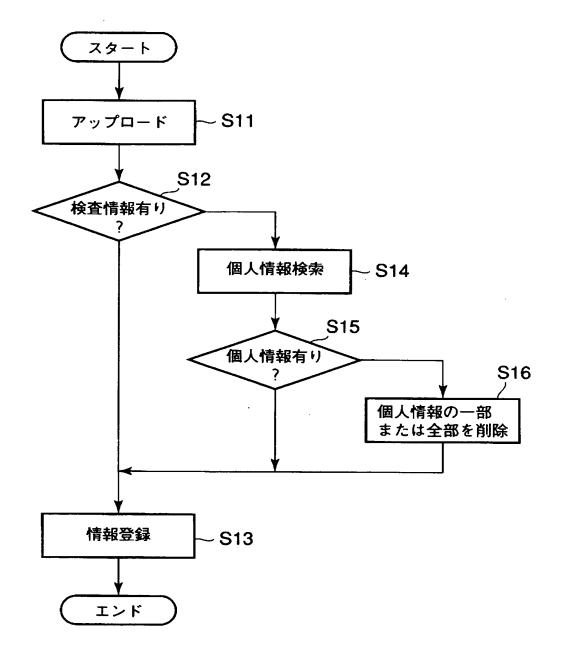


【図10】











【書類名】要約書

【要約】

【課題】 医用画像診断装置間の検査プロトコルを共有化し、医用画像診断装置で種々の 検査を実施する場合に、それぞれの検査に適切な検査プロトコルを簡単に取得してプリセットすることができるようにする。

【解決手段】 医療機関A,BのX線画像診断装置101A,102Bと情報提供サーバ201とを広域ネットワーク301で結合する。サーバ201はX線画像診断に関する情報を含む検査プロトコルを登録しておき、各X線画像診断装置101A,102Bからの要求に応じて検査プロトコルを検索し提供する。これにより、診断装置101A,102B側では、自己の設定した検査プロトコル以外に他装置で設定した検査プロトコルを利用することが可能となる。この際、サーバ201が検索機能を有することから、診断装置101A,102B側は、登録された検査プロトコルの中から任意の情報を簡単に入手することが可能となる。

【選択図】 図9

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-340753

受付番号 50301620032

書類名 特許願

担当官 第一担当上席 0090

作成日 平成15年10月 3日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【住所又は居所】 東京都港区芝浦一丁目1番1号

【氏名又は名称】 株式会社東芝

【代理人】 申請人

【識別番号】 100058479

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100108855

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 蔵田 昌俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【住所又は居所】 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮特許

綜合法律事務所内

【氏名又は名称】 橋本 良郎

特願2003-340753

出願人履歴情報

識別番号

[000003078]

1. 変更年月日 [変更理由]

世田」住 所氏 名

2001年 7月 2日

住所変更

東京都港区芝浦一丁目1番1号

株式会社東芝